

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ МАГНИТНОГО ПОЛЯ АСИНХРОНИЗИРОВАННОГО ТУРБОГЕНЕРАТОРА В РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА

Потоцкий Д.В., Шевченко В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», м. Харьков*

Моделирование магнитного поля АСТГ производилось с использованием программы *FEMM*. В качестве объекта исследования выбран асинхронизированный генератор АСТГ-200-2УЗ производства «Завод ГП «Электротяжмаш» (г. Харьков), имеющий следующие номинальные параметры: мощность $P_N=200$ МВт, фазное напряжение статора $U_N=15,75$ кВ, ток статора $I_N=8625$ А; коэффициент мощности $\cos\varphi_{sN}=0,85$; частота в сети $f_s=50$ Гц. Геометрические размеры АСТГ: внешний диаметр статора $d_{se}=2,43$ м; активная длина статора и ротора $l_s=2,7$ м; воздушный зазор $\delta=77,5$ мм; внешний диаметр ротора – 1,12 м, числа пазов статора $Q_s=30$ и ротора $Q_r=44/48$.

На статоре расположена трехфазная симметричная двухслойная обмотка, на роторе – две симметричные обмотки, сдвинутые на 90° , число последовательных витков фазной обмотки статора $N_s=10$; число эффективных проводников в стержне статора $N_{cs}=1$; число витков обмотки ротора $N_r=90$; число эффективных проводников в пазу ротора $N_{cr}=5$.

В обмотке статора индуцируется симметричная трехфазная система фазных токов: $i_{sA} = I_{ms}\cos(\omega t)$; $i_{sB} = I_{ms}\cos(\omega t - \frac{2}{3}\pi)$; $i_{sC} = I_{ms}\cos(\omega t - \frac{4}{3}\pi)$, где t – время; I_{ms} – амплитуда, ω – угловая частота. В начальный момент при $t=0$ токи в фазных обмотках A , B и C составляют $i_{sA} = I_{ms}$, $i_{sB} = i_{sC} = 0,5 \cdot I_{ms}$. На внешнем диаметре статора задано граничное условие Дирихле.

Расчетная модель АСТГ и картина магнитного поля в режиме холостого хода показана на рис. 1.

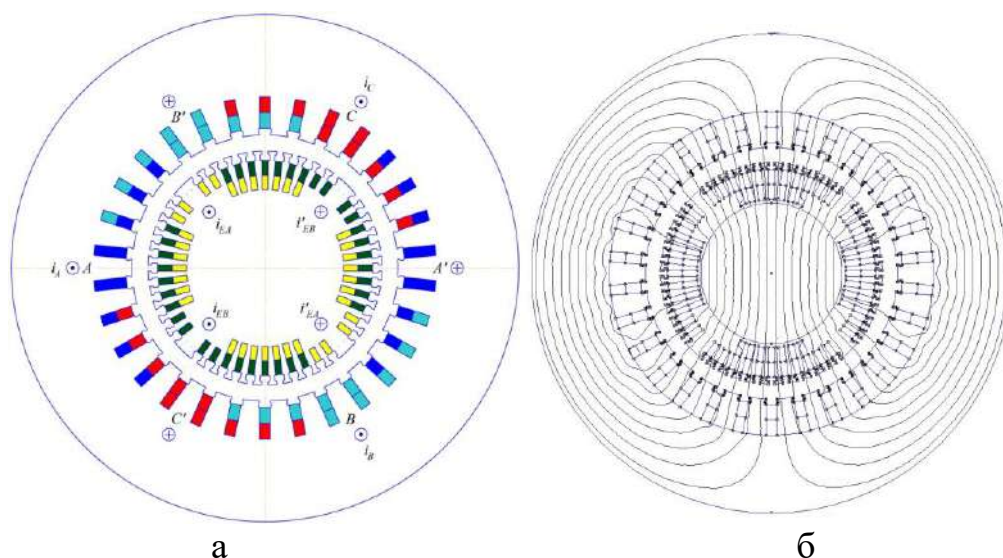


Рисунок 1 – Расчетная модель электромагнитной системы АСТГ в его поперечном сечении (а) и картина магнитного поля в режиме холостого хода (б)